



**You have downloaded a document from
RE-BUS
repository of the University of Silesia in Katowice**

Title: Badania wokół matematyki wczesnoszkolnej : przegląd podejść metodologicznych

Author: Magdalena Marekwia

Citation style: Marekwia Magdalena. (2019). Badania wokół matematyki wczesnoszkolnej : przegląd podejść metodologicznych. W: A. Budniak, M. Mnich (red.), "Podejścia metodologiczne w pedagogice. Koncepcje – badania - wyniki" (S. 345-355). Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.



Uznanie autorstwa - Na tych samych warunkach - Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, rozprowadzanie, przedstawianie i wykonywanie utworu tak długo, jak tylko na utwory zależne będzie udzielana taka sama licencja.



UNIwersytet ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Biblioteka
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Magdalena Marekwia

Badania wokół matematyki wczesnoszkolnej – przegląd podejść metodologicznych

Poznanie i opisywanie otaczającej rzeczywistości stanowi naturalną działalność człowieka, którą określa się mianem badania. Szczególnym i cennym rodzajem są natomiast badania naukowe określane jako „zespół czynności zmierzających do poznania, wyjaśnienia i zrozumienia zjawisk i zdarzeń będących przedmiotem badania, jak i udzielenia odpowiedzi na sformułowane pytania badawcze”¹. Dla prawidłowego ich przebiegu konieczne jest jednak ich odpowiednie planowanie i realizacja, czemu służy odpowiednia metodologia badań.

Rozważania nad edukacją od lat dotyczą różnorodnych jej aspektów. Niektóre z nich stanowią przedmiot badań znacznie częściej niż pozostałe. Koncentracja na poszczególnych jej elementach zależy od wielu czynników, spośród których nie sposób nie wspomnieć o zmianach oświatowych toczących się niemal nieustannie na przestrzeni ostatnich lat.

Zagadnienia związane z wczesnym nauczaniem matematyki nie są nazbyt częstym przedmiotem zainteresowań badaczy. Przeglądając się jednak przeprowadzonym badaniom, wyróżnić można swoiste kategorie, w których podejmowane są wspomniane analizy.

Na potrzeby niniejszego tekstu wyróżniono cztery kategorie tematyki badawczej dotyczącej edukacji matematycznej. Są to: osiągnięcia szkolne w zakresie edukacji matematycznej; gotowość szkolna w zakresie matematyki; trudności w uczeniu się matematyki oraz kategoria „inne” zawierająca w sobie pozostałe zagadnienia badawcze, które nie są nazbyt często realizowane (rys. 1).

Zamiarem niniejszego tekstu jest przedstawienie wybranych badań dotyczących matematyki wczesnoszkolnej, kierując szczególną koncentrację na przyjętych strategiach metodologicznych.

¹ A.M. MASZKE: *Metodologiczne podstawy badań pedagogicznych*. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2004, s. 44.



Rys. 1. Tematyka badań dotyczących matematyki wczesnoszkolnej

Źródło: opracowanie własne.

Jak już wspomniano, jednym z zagadnień, wokół którego podejmuje się badania, są trudności szkolne dotyczące edukacji matematycznej. Wraz ze wzrostem świadomości, iż uczeń winien być podmiotem procesu nauczania, coraz więcej uwagi poświęca się trudnościom szkolnym uczniów. Poszukuje się zatem nie tylko wyjaśnień tychże trudności, ale również sposobów ich rozwiązania oraz zapobiegania im. W literaturze funkcjonuje kilka pojęć związanych z tym zagadnieniem, przenikających się, choć niejednoznacznych. Są to pojęcia: trudności w uczeniu się, specyficzne trudności w uczeniu się, zaburzenia w uczeniu się oraz niepowodzenia szkolne. W tym miejscu należy jednak przypomnieć, iż dla etapu edukacji wczesnoszkolnej nie stwierdza się i nie porusza zagadnień związanych z dyskalkulią, gdyż na tym etapie rozwoju dziecka można mówić jedynie o jej przesłankach określanych mianem ryzyka dyskalkulii.

Do jednych z najbardziej rozbudowanych badań dotyczących tego tematu zaliczyć można badania przeprowadzone w latach 1976–1983 przez Edytę Gruszczyk-Kolczyńską². Koncentrują się one na kwestiach niepowodzeń w zakresie uczenia się matematyki na etapie klas I–III. Nie obejmowały one jednak jedynie samej kwestii występowania tychże niepowodzeń, ale dotyczyły również przyczyn ich powstawania i narastania oraz opracowania i zweryfikowania koncepcji pomocy terapeutycznej przeznaczonej dla uczniów doświadczających niepowodzeń związanych z uczeniem się matematyki³. Ze względu na takie zróżnicowanie badanych

² Por. E. GRUSZCZYK-KOLCZYŃSKA: *Niepowodzenia w uczeniu się matematyki u dzieci z klas początkowych*. Uniwersytet Śląski, Katowice 1985.

³ Por. Ibidem, s. 7.

zagadnień wdrożone zostały aż dwie odmienne, lecz przenikające się, strategie badawcze, które jednocześnie – zdaniem Gruszczyk-Kolczyńskiej – nie niosły za sobą niezgodności metodologicznej⁴. Badania objęły 61 dzieci, u których stwierdzano niepowodzenia szkolne w uczeniu się matematyki. Przeprowadzone eksploracje wykorzystywały nadzwyczaj wiele metod badawczych. Kluczowym i podstawowym był eksperyment naturalny, który przyjął dwie formy: eksperymentu diagnostycznego oraz terapeutycznego. Ponadto w dużym stopniu wykorzystano obserwację. Stosowano ją zarówno jako metodę samodzielną, jak i towarzyszącą wspomnianemu już eksperymentowi. W przypadku stosowania jej samodzielnie wykorzystywano technikę próbek zdarzeń, a jej przedmiotem były zachowania dzieci podczas lekcji, na przerwach, podczas rozwiązywania zadań matematycznych, podczas zabawy z innymi dziećmi i terapeutą, a także podczas badań diagnostycznych. Zastosowano również metodę sondażu diagnostycznego, w ramach której przeprowadzone zostały wywiady oraz rozmowy. W tym przypadku także występowały one zarówno jako metody samodzielne, jak i uzupełniające. Wywiady przeprowadzone zostały z osobami posiadającymi informacje na temat dzieci objętych terapią, a ich treść dotyczyła takich aspektów jak: historia życia dziecka, warunki środowiskowe, stan opieki nad dzieckiem oraz przebieg jego edukacji. Rozmowy prowadzono natomiast z dziećmi i zasięgano między innymi opinii na temat odczuwanych przez nie emocji i uczuć, rozumienia poleceń i informacji, jego potrzeb i zainteresowań. Dokonano również analizy dokumentacji, do której zaliczyć można dzienniki klasowe oraz zeszyty szkolne uczniów. Zanalizowano również działania i wytwory badanych uczniów. W opisywanych badaniach zastosowano także test osiągnięć szkolnych, mający na celu ocenę poziomu opanowania poszczególnych wiadomości i umiejętności szkolnych. W omawianych badaniach zwracano również uwagę na środowisko rodzinne stanowiące tutaj zmienną pośredniczącą. Do jego analizy i oceny zastosowano metodę skalowego opisu. W postępowaniu badawczym wykorzystano także testy psychologiczne, co nie jest typowe dla badań pedagogicznych, jednakże uzasadnione w niniejszej sytuacji, gdyż umożliwiły one ocenę poziomu wybranych aspektów rozwoju badanych dzieci. W badaniach wykorzystano zatem: zestaw prób Renè Zazzo, Test Lauretta Bendera, Test Haliny Spionek, próby Jeana Piageta, a także skalę Davida Wechslera⁵. Niewątpliwie badania te określić można jako niezwykle rozbudowane i bogato zarysowane od strony metodologicznej – należy podkreślić jeszcze raz mnogość zastosowanych metod i technik do realizacji założonych celów i problemów badawczych. Jednocześnie zauważalne jest, wspominane już, przenikanie się poszczególnych działań badawczych tak, iż poszczególne metody nie stanowią jedynie odrębnych ścieżek poszukiwań badawczych, ale przemyślany system, w którym wzajemnie się uzupełniają. Tym samym badania te umożliwiły wysnucie odpowiednich wniosków,

⁴ Por. Ibidem, s. 25.

⁵ Por. Ibidem, s. 31–36.

spośród których wyróżnić można ten wskazujący na fakt, iż niepowodzeń w uczeniu się matematyki doświadczają najczęściej te dzieci, u których nie wykształcił się odpowiedni poziom dojrzałości do uczenia się tego przedmiotu. Jednocześnie stwierdzono, iż istnieje możliwość wsparcia i terapii dzieci doświadczających takich niepowodzeń⁶.

Badania przeprowadzane przez E. Gruszczyk-Kolczyńską, choć niewątpliwie niezwykle szczegółowe i pełne, cenne, gdyż obejmujące dzieci doświadczające niepowodzeń szkolnych, nie zwracały jednak znaczącej uwagi na nauczycieli i ich perspektywę postrzegania trudności szkolnych w zakresie matematyki. W pełni temu poświęcone zostały natomiast badania przeprowadzane przez Beatę Zarucką⁷. Opublikowane w 2008 r. badania dotyczyły opinii nauczycieli na temat trudności w uczeniu się matematyki. Poszukiwano odpowiedzi na następujące problemy badawcze:

1. Jakie rodzaje trudności w matematyce dostrzegają nauczyciele w nauczaniu zintegrowanym? 2. Jaka jest ich opinia na temat przyczyn i skutków nadmiernych trudności w matematyce u uczniów? 3. Jakie, w ocenie nauczycieli, są najbardziej efektywne formy zapobiegania trudnościom w uczeniu się matematyki w praktyce szkolnej?⁸.

Beata Zarucka jako główną metodę przeprowadzonych przez siebie badań wskazuje metodę sondażu diagnostycznego, technikę ankiety. Niestety, mimo że przedstawiono dość szczegółowy opis narzędzia do badania techniką ankiety, to nie zawarto żadnej wzmianki o tym, czy oprócz głównej metody wykorzystano jeszcze inne, uzupełniające – a jeśli tak, to jakie to były metody bądź techniki. Badania za pośrednictwem ankiety objęły 30 nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej⁹. Dokonana analiza typowa jest dla badań ilościowych, Autorka zwraca jednak uwagę, że posiłkowała się również analizą o charakterze jakościowym. Wyniki w zdecydowanej większości przedstawione są jednak w sposób procentowy, co przy tak niewielkiej grupie powoduje dużą wrażliwość danych między innymi na wartości skrajne, przy czym nie zamieszczono informacji, czy takowe zostały w jakiś sposób zaobserwowane i ewentualnie odrzucone w toku analiz badawczych¹⁰. Przeprowadzone badania pozwoliły jednak na uzyskanie odpowiedzi na postawione pytania badawcze, a tym samym wysnucie stosownych wniosków, spośród których przytoczyć można ten wskazujący, iż najczęściej trudności w uczeniu się matema-

⁶ Por. Ibidem, s. 199–202.

⁷ Por. B. ZARUCKA: *Trudności w uczeniu się matematyki u dzieci w ocenie nauczycieli*. W: U. OSZWA, red.: *Psychologia trudności arytmetycznych u dzieci. Doniesienia z badań*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2008, s. 35–53.

⁸ Ibidem, s. 37.

⁹ Por. Ibidem, s. 37–39.

¹⁰ Por. Ibidem, s. 39–48.

tyki dotyczą mniej niż 25% zespołu klasowego, a wśród najczęściej wskazywanych przez nauczycieli przyczyn wspomnianych trudności znajdują się przyczyny związane z poziomem inteligencji uczniów oraz ich dojrzałością do uczenia się tego przedmiotu¹¹.

Kwestię trudności w uczeniu się matematyki podejmują również badania przeprowadzone przez Agnieszkę Gołkiewicz-Kawę oraz Urszulę Oszwę¹². Badania te poświęcono zagadnieniu posługiwania się liczbami przez dzieci z trudnościami w matematyce. Ich celem była „charakterystyka umiejętności posługiwania się liczbami przez dzieci z trudnościami w liczeniu na poziomie kształcenia zintegrowanego”¹³. Do przeprowadzenia tychże badań wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego oraz metodę testu pedagogicznego. W sondażu diagnostycznym zastosowano technikę ankiety. Skierowana była do nauczycieli, a jej celem był podział badanych uczniów na dwie grupy. Test pedagogiczny przyjął natomiast formę „eksperymentalnego zestawu zadań składającego się z 8 prób badających następujące aspekty posługiwania się liczbami: transkodowanie, znajomość systemu pozycyjnego, szeregowanie, dokonywanie obliczeń, rozwiązywanie zadań tekstowych”¹⁴. W analizowanym tekście dostrzec można jednak pewną nieścisłość – Autorki posługują się sformułowaniem *grupa eksperymentalna*, jednakże działania badawcze przez nie przeprowadzone i opisywane nie noszą znamion eksperymentu. Być może jest to jednak niefortunne użycie sformułowania sugerującego wykorzystanie eksperymentu lub zwyczajne niedopatrzenie językowe, a sformułowanie brzmieć miało *grupa kryterialna*. Trudno jednak o rozstrzygnięcie tego w tej chwili. Badana próba nie należy jednak do nazbyt licznych, zbadano bowiem 30 uczniów, odpowiednio po 15 w grupie eksperymentalnej i kontrolnej. Przeprowadzona analiza wyników badań ma charakter ilościowy, z zastosowaniem elementów statystyki. Badania pozwoliły na wysnucie odpowiednich wniosków, warto wymienić jeden, mówiący o tym, iż rzeczywiście uczniowie z trudnościami w liczeniu, w porównaniu do uczniów bez takich problemów, wykazywali istotnie niższy poziom we wszystkich badanych umiejętnościach arytmetycznych¹⁵.

Zagadnienia dotyczące gotowości szkolnej stanowią przedmiot zainteresowania zarówno badaczy, jak i społeczeństwa niezmiennie od wielu lat. Związane jest to z rozważaniami na temat słuszności obniżania wieku startu szkolnego uczniów. Tym samym uwaga poświęcana jest również kwestiom dotyczącym gotowości szkolnej w zakresie matematyki, która to stanowi kolejną z wyodrębnionych na potrzeby tego tekstu kategorii.

¹¹ Por. Ibidem, s. 49–50.

¹² Por. A. GOŁKIEWICZ-KAWA, U. OSZWA: *Posługiwanie się liczbami przez dzieci z trudnościami w matematyce*. W: U. OSZWA, red.: *Psychologia trudności arytmetycznych u dzieci. Doniesienia z badań*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2008, s. 61–80.

¹³ Ibidem, s. 62.

¹⁴ Ibidem, s. 63.

¹⁵ Por. Ibidem, s. 72–73.

W latach 1992–1993 badania poświęcone przygotowaniu dzieci przedszkolnych do rozpoczęcia nauki matematyki w klasie I przeprowadziła Krystyna Żuchelkowska¹⁶. Założono, iż przygotowanie do uczenia się matematyki jest zróżnicowane w zależności od tego, czy dzieci wychowują się i uczą w środowisku wielkomiejskim, miejskim czy wiejskim. Autorka wskazała jako główną metodę badawczą sondaż diagnostyczny, w którym zastosowano technikę ankiety. Jej celem było „rozpoznanie sytuacji w oddziałach 6-latków w środowisku wielkomiejskim, miejskim i wiejskim”¹⁷. Stopień przygotowania dzieci do rozpoczęcia uczenia się matematyki w klasie I określono natomiast za pomocą testu pedagogicznego, będącego testem sprawdzającym znajomość pojęć miary, pojęć geometrycznych oraz pojęć zbioru i liczby. Badania objęły 90 dzieci kończących wychowanie przedszkolne. W analizie pozyskanych badań dominuje podejście ilościowe, jednakże dokonywano również częściowo analizy jakościowej. Badania pozwoliły na stwierdzenie, że „im korzystniejsze warunki środowiskowe, tym lepsze przygotowanie dziecka do rozpoczęcia nauki matematyki w klasie I”¹⁸.

Badania prowadzone przez Joannę Skibską skupiły się natomiast wokół gotowości dziecka 6-letniego do uczenia się matematyki¹⁹. Oparto się tutaj na rozumieniu gotowości szkolnej do uczenia się matematyki według Gruszczyk-Kolczyńskiej, która wyróżnia 5 aspektów tejże dojrzałości: 1) dziecięce liczenie, które obejmuje sprawne liczenie, odróżnianie błędnego liczenia od poprawnego oraz umiejętność wyznaczania wyniku dodawania i odejmowania w zakresie 10; 2) operacyjne rozumowanie na poziomie konkretnym – wyznaczanie konsekwentnych serii oraz rozumienie pojęcia stałości ilości nieciągłych; 3) zdolność do odrywania się od konkretów i posługiwanie się reprezentacjami symbolicznymi, dotyczącymi pojęć liczbowych, schematu graficznego oraz działań arytmetycznych; 4) dojrzałość emocjonalną, obejmującą pozytywne nastawienie do samodzielnego rozwiązywania zadań oraz odporność emocjonalną w sytuacjach trudnych; 5) zdolność do syntetyzowania oraz zintegrowania funkcji percepcyjno-motorycznych, która wyraża się w sprawnym odwzorowywaniu złożonych kształtów, rysowaniu i konstruowaniu²⁰. Natomiast celem wspomnianych badań była „ocena dojrzałości

¹⁶ Por. K. ŻUCHELKOWSKA: *Przygotowanie dzieci przedszkolnych do rozpoczęcia nauki matematyki w klasie I*. W: E. STUCKI, red.: *Studia Pedagogiczne. Pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna. Problemy innowacji w kształceniu i wychowaniu*. Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1996.

¹⁷ Ibidem, s. 147.

¹⁸ Ibidem, s. 153.

¹⁹ Por. J. SKIBSKA: *Gotowość dziecka 6-letniego do uczenia się matematyki – komunikat z badań*. W: J. GRZESIAK, red.: *Ewaluacja i innowacje w edukacji. Ewaluacja poprawy jakości kształcenia*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydawnictwo Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Koninie, Kalisz–Konin 2014, s. 485–496.

²⁰ Por. E. GRUSZCZYK-KOLCZYŃSKA: *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1997, s. 18.

dziecka 6-letniego do podjęcia nauki matematyki w wybranych aspektach – dziecięcego liczenia, rozumowania operacyjnego oraz dojrzałości emocjonalnej²¹. Badania objęły grupę aż 125 uczniów 6-letnich uczęszczających do klasy I. W badaniach wykorzystano metodę testu pedagogicznego, który służył ocenie wybranych umiejętności matematycznych w zakresie wspomnianych wcześniej 3 kategorii. Dodatkowo obserwowano zachowania dzieci podczas wykonywania zadań matematycznych. Pozyskane dane poddano stosownej analizie ilościowej, co pozwoliło na wysnucie odpowiednich wniosków, między innymi wskazującego, iż zdecydowaną większość badanych dzieci 6-letnich cechuje wysoki poziom umiejętności dziecięcego liczenia, jednocześnie większość badanych dzieci posiada duże trudności związane z wykonywaniem zadań dotyczących stałości masy, długości i objętości²².

Badania poświęcone gotowości do rozpoczęcia edukacji matematycznej podjęły również Urszula Osza oraz Edyta Gajownik²³. Poruszały one kwestię gotowości szkolnej dzieci 5-letnich do podjęcia edukacji matematycznej. Są to jednocześnie stosunkowo niedawne badania, realizowane były bowiem w związku z obniżeniem wieku obowiązku szkolnego w roku 2014. Do badania wykorzystano skalę LPC6 w opracowaniu Oszy. Skala ta składa się z 3 części zawierających łącznie 36 poleceń odnoszących się do umiejętności posługiwania się liczbami, orientacji przestrzennej oraz orientacji w czasie. Badaniem objęte zostało 68 dzieci stanowiących 2 równoliczne grupy: grupę kryterialną dzieci 5-letnich oraz grupę kontrolną dzieci 6-letnich. W badaniach tych postawiono następujące problemy badawcze: „Czy pięciolatki są gotowe do podjęcia szkolnej edukacji matematycznej? Czy występują różnice pomiędzy 5- i 6-latkami w gotowości szkolnej do uczenia się matematyki? Czy płeć różnicuje wyniki badanych grup w gotowości szkolnej do uczenia się matematyki?”²⁴. Dzieci poddawane były badaniu indywidualnie. Uzyskane wyniki opracowano, wykorzystując analizę statystyczną. Pozwoliły one również na wysnucie odpowiednich wniosków, pośród których głównym jest stwierdzenie, iż „poziom umiejętności matematycznych dzieci pięcioletnich był równie wysoki, jak w grupie dzieci sześciioletnich”²⁵.

Niewątpliwie pytaniem stawianym sobie nie tylko przez badaczy, ale również przez nauczycieli i rodziców jest to dotyczące osiągnięć szkolnych uczniów w zakresie matematyki, poziomu ich umiejętności matematycznych. Badania na ten temat przeprowadziła między innymi Justyna Kłysewicz, poświęcając je zakresowi

²¹ J. SKIBSKA: *Gotowość dziecka 6-letniego...*, s. 490.

²² Por. Ibidem, s. 495.

²³ Por. U. OSZA, E. GAJOWNIK: *Gotowość szkolna dzieci 5-letnich do podjęcia edukacji matematycznej*. W: *Lubelski rocznik pedagogiczny*. T. 34. Wydawnictwo Uniwersytetu Marcie Curie-Skłodowskiej, Lublin 2008.

²⁴ Ibidem, s. 170.

²⁵ Ibidem, s. 174.

i aspektem umiejętności matematycznych dzieci 6-letnich²⁶. Przyjęto zatem następującą problematykę badawczą:

Jakie są charakterystyczne cechy rozwoju umiejętności matematycznych dzieci sześciolletnich? Czy występują różnice pomiędzy dziewczynkami i chłopcami w poziomie opanowania umiejętności matematycznych dzieci sześciolletnich? Czy występują różnice pomiędzy dziewczynkami i chłopcami w poziomie opanowania umiejętności matematycznych? Jakie są cechy funkcjonowania matematycznego dzieci, które najslabiej opanowały oceniane umiejętności?²⁷.

W badaniach zastosowano Skalę Umiejętności Matematycznych Oszy, która przyjmuje formę kwestionariusza dla nauczycieli zawierającego 70 pytań dotyczących 13 następujących kategorii: figury geometryczne, orientacja prawa-lewa, relacje przestrzenne, porządkowanie obiektów, klasyfikacja, porównywanie, czas i kalendarz, pojęcia liczby, przeliczanie, leksykon matematyczny, czytanie cyfr i liczb, pisanie cyfr i liczb, dodawanie i odejmowanie. W tym badaniu ze względu na wiek dzieci pominięto 3 ostatnie kategorie. Zebrano i poddano analizie informacje dotyczące 30 dzieci: 15 chłopców i 15 dziewcząt. Pozyskane wyniki pozwoliły między innymi na stwierdzenie, iż badane dzieci nie doświadczają trudności związanych z klasyfikowaniem przedmiotów, jednakże do najtrudniejszych zadań należą te związane z czasem i kalendarzem²⁸.

Ponadto cyklicznie uczniowie poddawani są licznym testom sprawdzającym ich umiejętności, w tym również umiejętności matematyczne. Do takowych zaliczyć można między innymi Ogólnopolskie Badanie Umiejętności Trzecioklasistów (OBUT), które w roku 2014 realizowane było w wariantcie poświęconym w całości umiejętnościom matematycznym. Badaniu tym poddawana jest zdecydowana większość uczniów klas trzecich, a polega ono na rozwiązaniu odpowiedniego testu pedagogicznego, testu sprawdzającego umiejętności matematyczne.

Jak zaznaczono na początku tego tekstu, nie sposób stworzyć kategorii, w których zakwalifikować można by było wszystkie poruszane w badaniach zagadnienia, dlatego w prezentowanym na początku schemacie zawarto kategorię „inne”. Pośród licznych badań, które można zaklasyfikować do tej grupy, przytoczyć należy między innymi badania dotyczące nauczycieli.

Rozbudowane badania przeprowadziły Monika Czajkowska, Marzena Grochowalska i Margaryta Orzechowska wraz z Pracownią Matematyki Instytutu Badań Edukacyjnych²⁹. Badania te poświęcone były potrzebom nauczycieli edu-

²⁶ Por. J. KŁYSEWICZ: *Zakres i aspekty umiejętności matematycznych dzieci sześciolletnich – przegląd aspektów rozumowania*. W: U. OSZWA, red.: *Wczesna diagnoza dziecięcych trudności w liczeniu*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2008, s. 15–36.

²⁷ Ibidem, s. 18.

²⁸ Por. Ibidem, s. 28–29.

²⁹ M. CZAJKOWSKA, M. GROCHOWALSKA, M. ORZECOWSKA: *Potrzeby nauczycieli edukacji*

cji wczesnoszkolnej i nauczycieli matematyki w zakresie rozwoju zawodowego. Celem badania była ocena „obszarów, w których nauczyciele potrzebują wsparcia”³⁰. Zastosowano metodę sondażu diagnostycznego oraz testu pedagogicznego. Badaniem z wykorzystaniem ankiety objętych było aż 1139 nauczycieli, w tym 380 nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, 381 nauczycieli matematyki w klasach 4–6 oraz 378 nauczycieli matematyki w gimnazjum. Wspomniani nauczyciele objęci zostali również testem pedagogicznym. Ponadto 90 nauczycieli wzięło udział w indywidualnym wywiadzie pogłębionym. Należy również wspomnieć, iż badania te poprzedzone były odpowiednim pilotażem, co jest praktyką cenną, jednak nie należy do najczęściej stosowanych. Dane pozyskane w toku badań zostały poddane analizie ilościowo-jakościowej, bogatej w zabiegi statystyczne. Pozwoliły one na wysnucie kilku wniosków, wśród których warto zwrócić uwagę na ten mówiący, że aż 20% nauczycieli posiada braki w wiedzy, którą powinni posiadać, aby odpowiednio nauczać zagadnień związanych z matematyką³¹.

Zasługujące na uwagę są również badania Moniki Szczygieł i Krzysztofa Cipory, które poświęcone zostały lękowi przed matematyką, którego nie doświadcza ją jednak uczniowie, a studentki pedagogiki³². Łącznie badaniu poddanych zostało 857 osób, pośród których 324 stanowiły studentki pedagogiki. Uczestnicy zbadani zostali za pośrednictwem sondażu diagnostycznego. Każdy z uczestników udzielał odpowiedzi na pytania zawarte w skali AMAS służącej pomiarowi lęku przed matematyką. Należy zaznaczyć, iż jest to narzędzie o bardzo dobrych właściwościach psychometrycznych. Pozyskane wyniki zostały poddane starannej analizie statystycznej i umożliwiły stwierdzenie, iż istnieje ryzyko, że studentki kierunków pedagogicznych różnią się od pozostałych badanych nasileniem lęku przed matematyką, tak, iż jest on wyższy³³.

Rozważania te krótko prezentują różnorodne podejścia badawcze do zagadnień związanych z edukacją matematyczną na etapie wczesnej edukacji. Chociaż pozornie ten obszar nie należy do najczęściej wybieranych zagadnień badawczych, niepodważalna jest jednak mnogość tematyki, w której badania te są podejmowane. Różnorodne są również płynące z nich wnioski, zazwyczaj jednak wzajemnie niesprzeczne ze sobą. Niewątpliwie jednak w badaniach tych dominuje podejście pozytywistyczne, badania najczęściej mają charakter ilościowy bądź ilościowo-jakościowy. Również analiza najczęściej ma charakter ilościowy, z zastosowaniem odpowiednich elementów analizy statystycznej, często jedynie z dodatkiem analizy

wczesnoszkolnej i nauczycieli matematyki w zakresie rozwoju zawodowego. Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2015.

³⁰ Ibidem, s. 6.

³¹ Por. Ibidem, s. 83–84.

³² Por. M. SZCZYGIEL, K. CIPORA: *Lęk przed matematyką przyszłych nauczycieli edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej. Jak uczyć, kiedy sama się boję?* „Problemy Wczesnej Edukacji/Issues in Early Education”, 12/2(33): 2016, s. 89–101.

³³ Por. Ibidem, s. 97.

jakościowej. Wyraźnie zarysowuje się również zróżnicowanie pod względem liczebności badanych prób. Podejmowane są bowiem badania na stosunkowo małych grupach, liczących do 30 osób, jak również badania zdecydowanie przekraczające liczbę 100 badanych. Nie sposób także nie dostrzec, że wśród metod badawczych dominuje sondaż diagnostyczny oraz test pedagogiczny, pozostałe metody stosowane są znacznie rzadziej, wręcz sporadycznie.

Badania nad edukacją matematyczną, chociaż nie należą do najczęściej podejmowanych, dostarczają cennej i różnorodnej wiedzy na temat stanu edukacji matematycznej, umiejętności matematycznych uczniów, wszelkich towarzyszących temu trudności, działalności nauczycielskiej i wielu innych kwestii stanowiących nie tylko cenną wiedzę naukową skłaniającą do dalszych badań i refleksji, lecz również niosących stosowne implikacje do codziennej praktyki nauczycielskiej.

Autorka poprzez dokonanie powyższej analizy różnorodnych podejść badawczych do zagadnień związanych z edukacją matematyczną, w szczególności do różnorodności podejmowanej przez badaczy tematyki badawczej, dostrzega jednocześnie potrzebę dalszych badań w tym obszarze. Inspirując się zatem doniesieniami z badań dotyczących zarówno kwestii trudności w uczeniu się matematyki, jak i tych opisujących osiągnięcia szkolne uczniów w tej dziedzinie, rodzi się jednocześnie pytanie i zadanie związane z poszukiwaniem odpowiednich metod nauczania matematyki tak, aby był to proces jak najbardziej efektywny. Właśnie na zagadnieniach związanych z efektywnością tradycyjnych oraz nowych metod nauczania matematyki Autorka planuje skupić swoje badania, realizowane w najbliższym czasie.

Bibliografia

- CZAJKOWSKA M., GROCHOWALSKA M., ORZECZOWSKA M.: *Potrzeby nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej i nauczycieli matematyki w zakresie rozwoju zawodowego*. Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2015.
- GRUSZCZYK-KOLCZYŃSKA E.: *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1997.
- GRUSZCZYK-KOLCZYŃSKA E.: *Niepowodzenia w uczeniu się matematyki u dzieci z klas początkowych*. Uniwersytet Śląski, Katowice 1985.
- GRZESIAK J., red.: *Ewaluacja i innowacje w edukacji. Ewaluacja poprawy jakości kształcenia*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydawnictwo Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Koninie, Kalisz–Konin 2014.
- Lubelski rocznik pedagogiczny*. T. 34. Wydawnictwo Uniwersytetu Marie Curie-Skłodowskiej, Lublin 2008.

- MASZKE A.M.: *Metodologiczne podstawy badań pedagogicznych*. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2004.
- OSZWA U., red.: *Psychologia trudności arytmetycznych u dzieci. Doniesienia z badań*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2008.
- OSZWA U., red.: *Wczesna diagnoza dziecięcych trudności w liczeniu. Wybrane zagadnienia*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2008.
- „Problemy Wczesnej Edukacji/Issues in Early Education”, 12/2(33): 2016.
- STUCKI E., red.: *Studia pedagogiczne. Pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna. Problemy innowacji w kształceniu i wychowaniu*. Wydawnictwo Uczelniane WSP w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1996.

Badania wokół matematyki wczesnoszkolnej – przegląd podejść metodologicznych

Streszczenie

Niniejszy tekst koncentruje uwagę wokół zagadnień związanych z badaniami dotyczącymi matematyki na etapie edukacji wczesnoszkolnej. Zaprezentowane wybrane badania poruszające wspomnianą tematykę, krótko omówione, poddane są analizie szczególnie pod względem podejść metodologicznych. Prezentowane są względem wyodrębnionych w toku analiz obszarów tematycznych badań podejmowanych wokół matematyki wczesnoszkolnej. We wspomnianej charakterystyce wybranych, przytaczanych badań wyszczególniana jest nie tylko tematyka, cele bądź problematyka podejmowanych badań, ale również, w szczególności, stosowane metody i techniki badawcze, dobór odpowiedniej próby oraz przyjęta strategia analizy pozyskanych danych. Ponadto w tekście przytoczone są wybrane wnioski z omawianych badań, a także stosowne podsumowanie podjętych rozważań.

Słowa kluczowe: edukacja wczesnoszkolna; edukacja matematyczna; badania; podejścia metodologiczne.

Research in the field of early school mathematics – a review of methodological approaches

Summary

This text is focused on issues related to research on mathematics at the stage of early school education. The research presented has been briefly discussed and analyzed in terms of methodological approaches. The research is discussed in relation to the various thematic areas of studies undertaken around the topic of early school mathematics education. This article describes not only the topics, objectives or issues of research presented, but also applied research techniques, methods of selecting appropriate samples and strategies of data analysis. In addition, the text presents selected conclusions from the research discussed and summarizes undertaken considerations.

Keywords: early school education; mathematical education; research; methodological approach.